



Tagung «Effiziente Heutrocknung bei wachsenden Viehbeständen»

Verbesserung der Dürrfutterqualität und Einsparung von Trocknungskosten mit Massnahmen auf dem Feld



Sarah Alder (LZSG) und Daniel Nyfeler (BBZ Arenenberg)
Flawil, 2. März 2015

Ziele

Dürrfutter...

- **Gehaltvoll**

>5.5 MJ NEL, >100 g APD, <110 g Rohasche / kg TS, nicht verschimmelt und keine anderen schädlichen Mikroorganismen enthalten

- **Effizient**

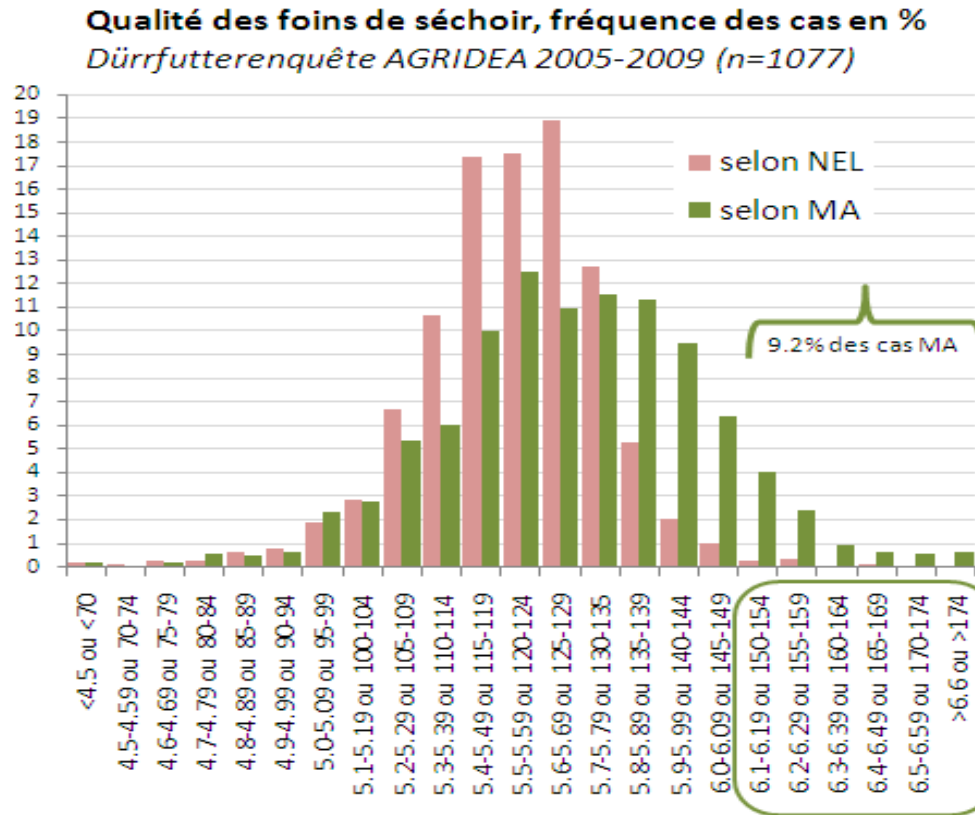
>1.2 kg Milch / kg TS

- **Kostengünstig**



P. Aeby (IAG Grangeneuve)

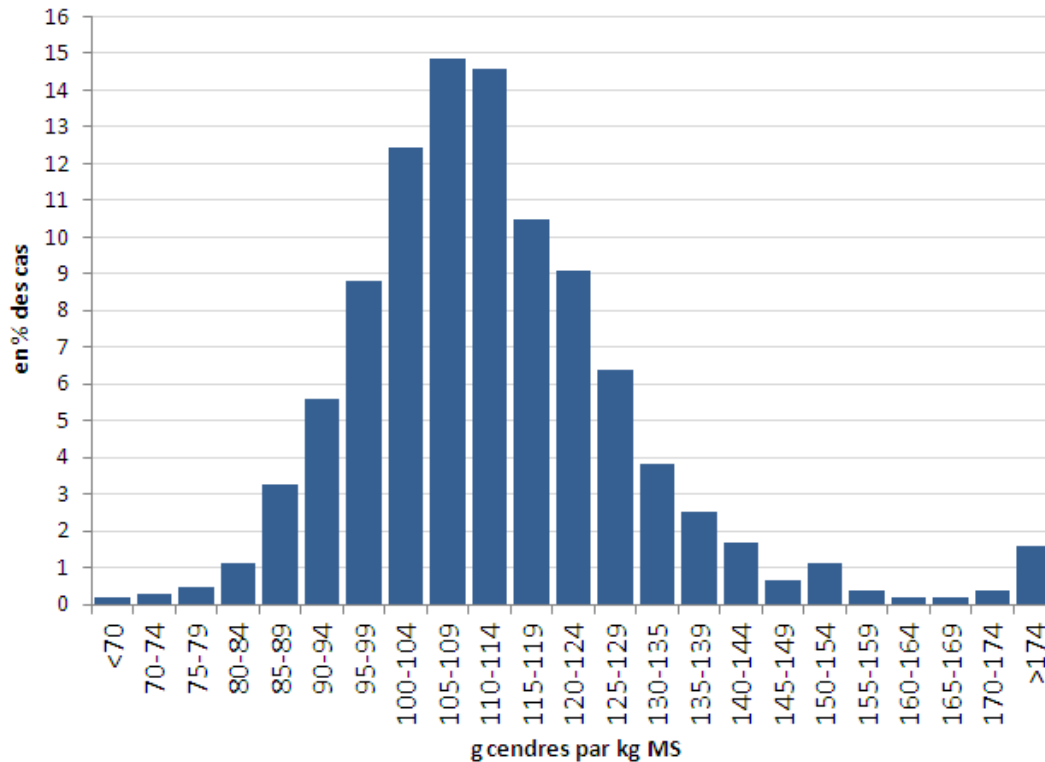
Raufutter - Enquête



10 % aller analysierter Proben haben mehr als 150 g RP / kg TS
 und 5.8 MJ NEL / kg TS

Raufutter - Enquête

Teneur en cendres des fourrages secs, fréquence des cas en %
Dürrfutterenquête AGRIDEA 2005-2009 (n=1077)



Die Hälfte des Dürrfutters enthält mehr als 110 g Rohasche / kg TS

Raufutter - Enquête

Entwicklung Nährwerte NEL, VP, APD, APDE, APDN - Gesamtschweiz
Dürrfutter belüftet und unbelüftet

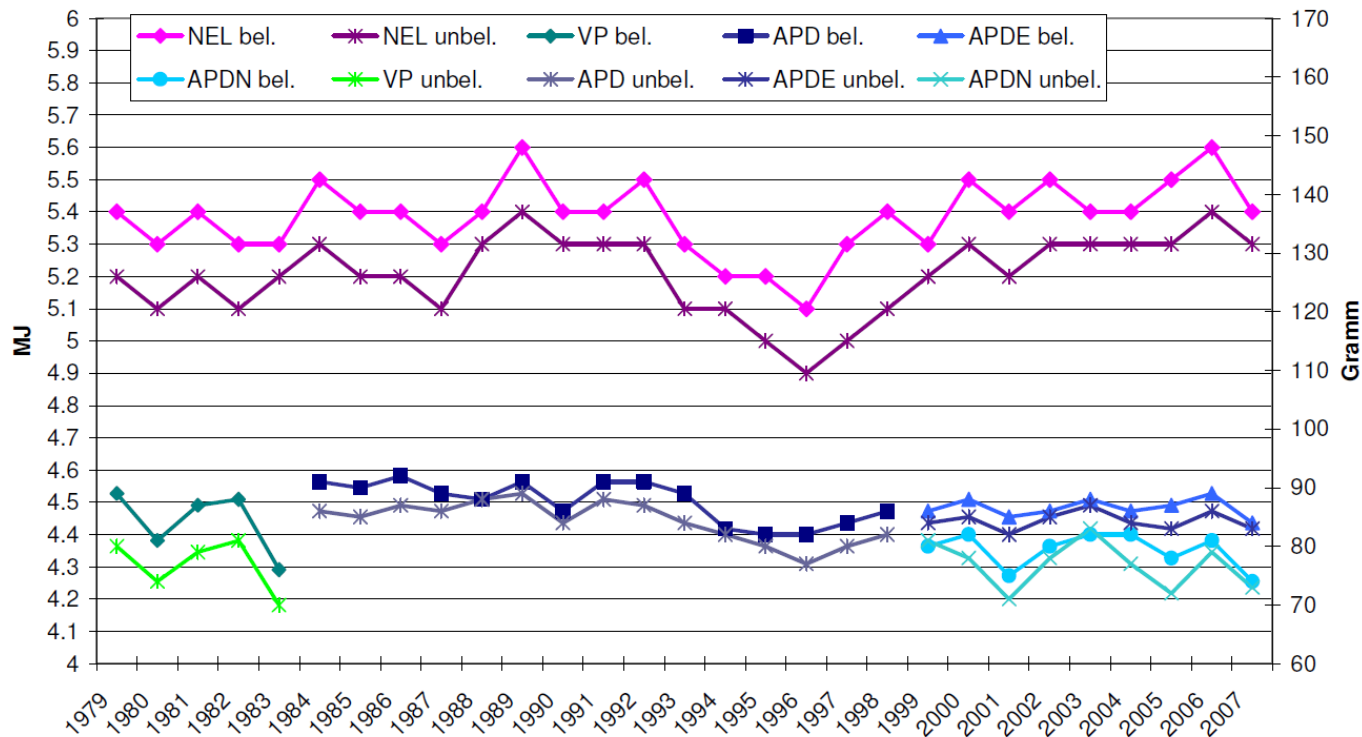


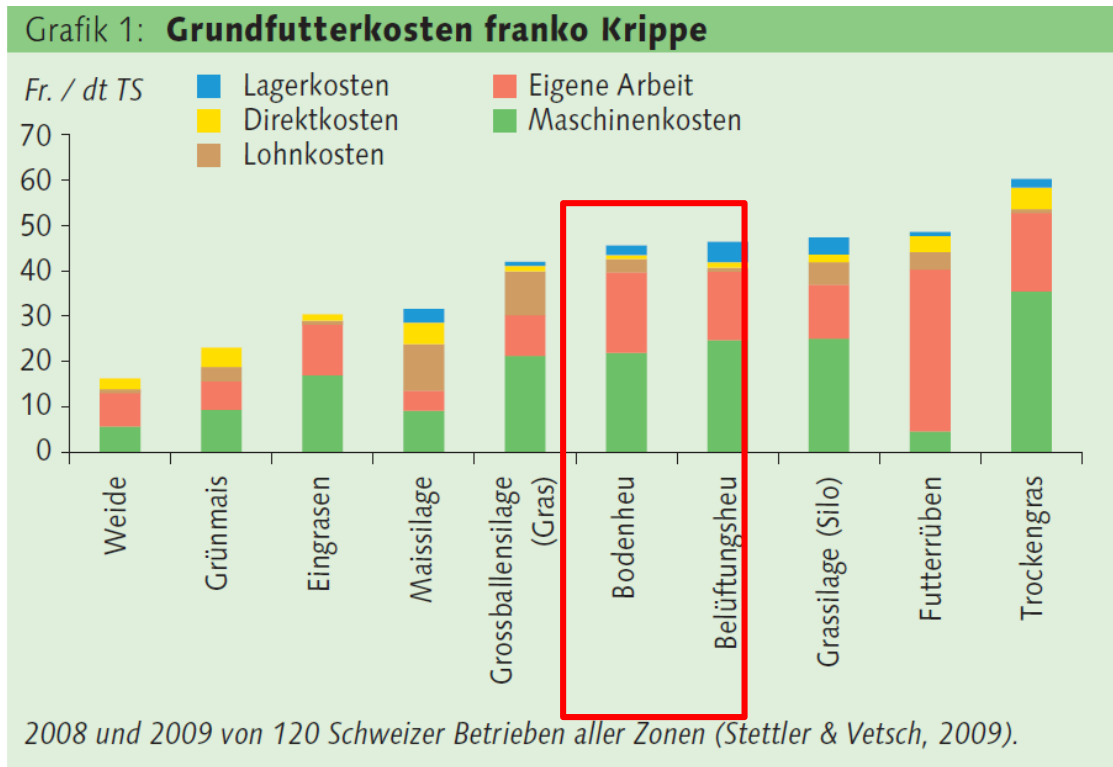
Abb. 2: Entwicklung der Dürrfutterqualität Schweiz bezüglich Energie und Protein

Die Dürrfutterqualität ist schon seit längerer Zeit konstant, trotz neuen Erkenntnissen und technischem Fortschritt

Produktionskosten

Belüftungsheu und Bodenheu haben gleich hohe Produktionskosten

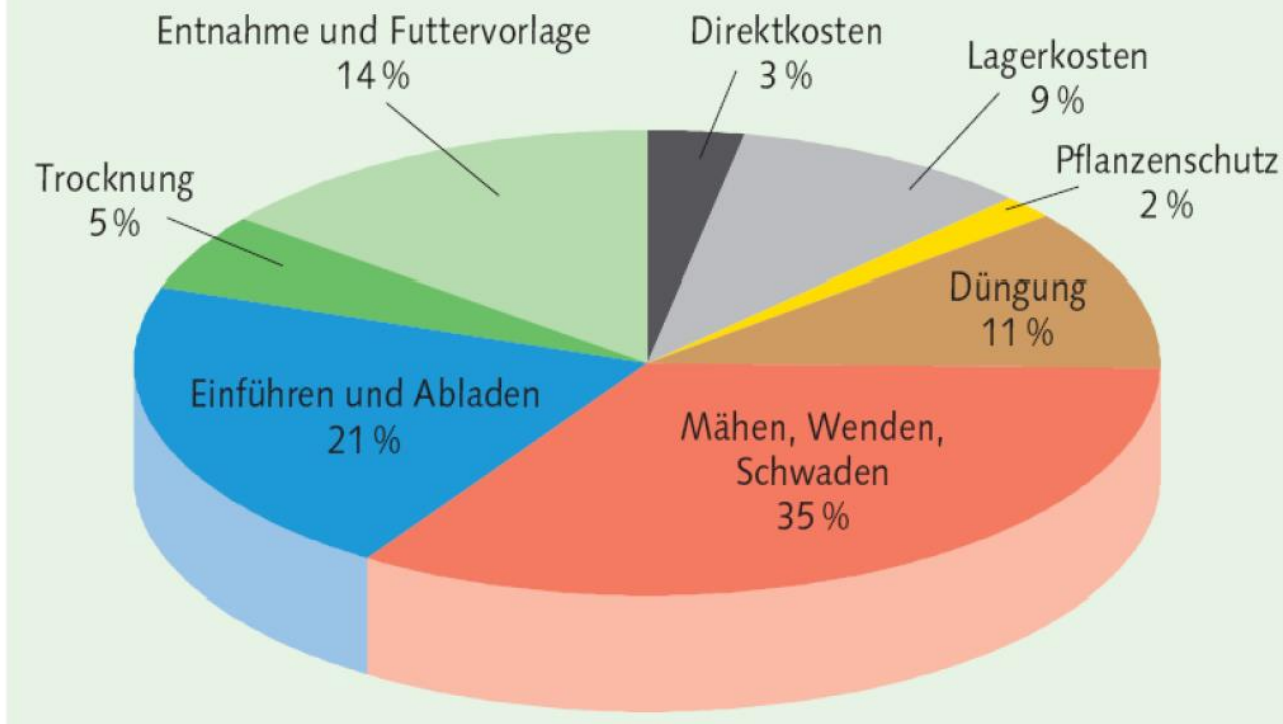
Die Produktionskosten der einzelnen Betriebe unterscheiden sich enorm



Produktionskosten

Grafik 2: Kostenanteile der Verfahrensschritte bei Belüftungsheu (2005–06)

Mittelwerte von 105 CH-Betrieben aller Zonen (Vetsch & Stettler, 2007)



Mehr als 50% der Kosten fallen auf dem Feld an

Produktionskette

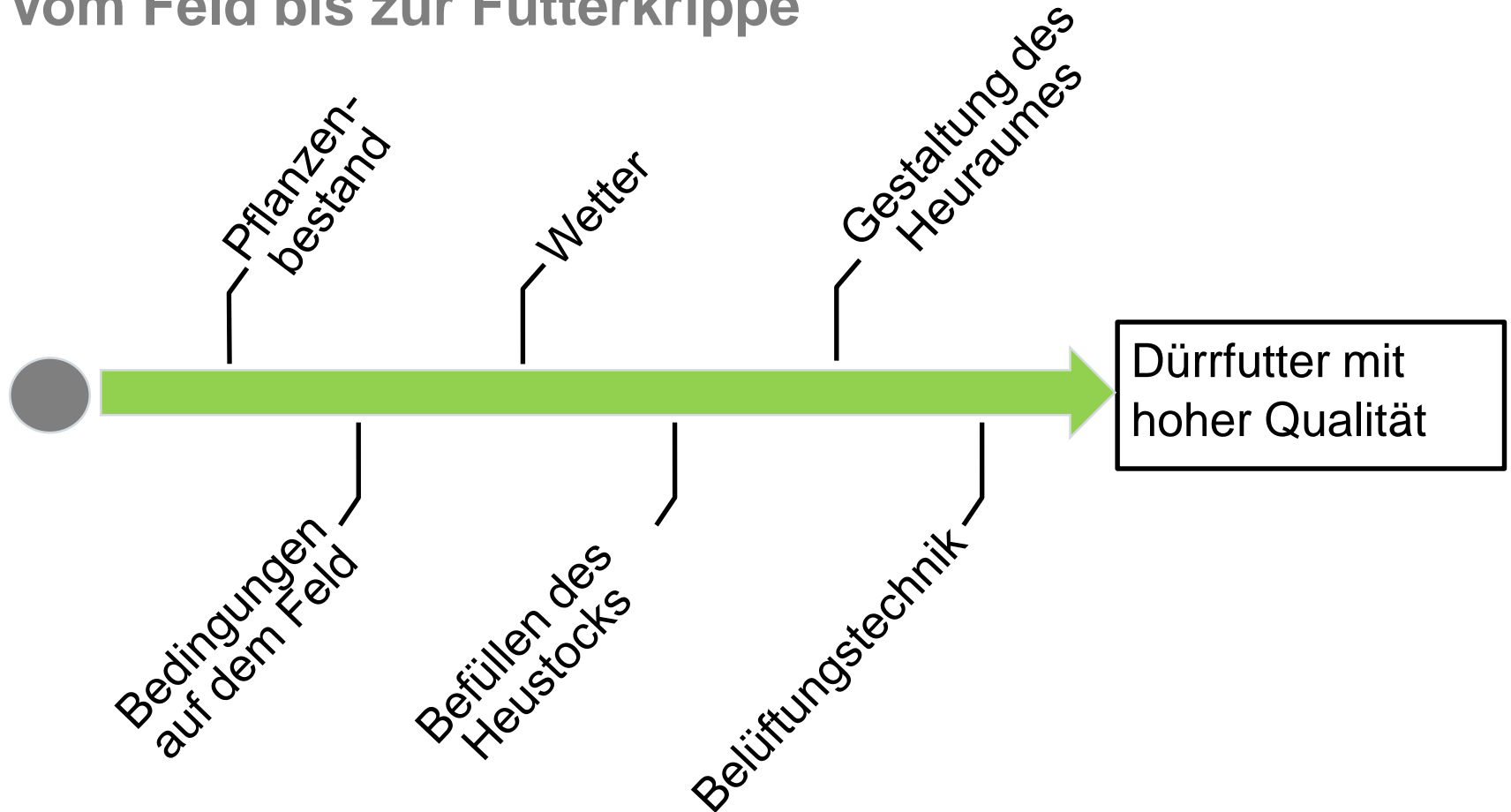
Verluste beachten

	Min	Max
Mähen	2.2	4.4
Photosynthese	-5.0	0.0
Atmung	5.0	10.0
Zetten / Wenden	6.0	20.0
Auswaschung	0.0	4.5
Einbringen	4.4	11.1
Lagerung	1.0	35.0
Total	13.6	85.0

Quelle: Sauter, Latsch, Bröckelverluste beim Raufutter, Informationstagung
Landtechnik Tänikon 2009

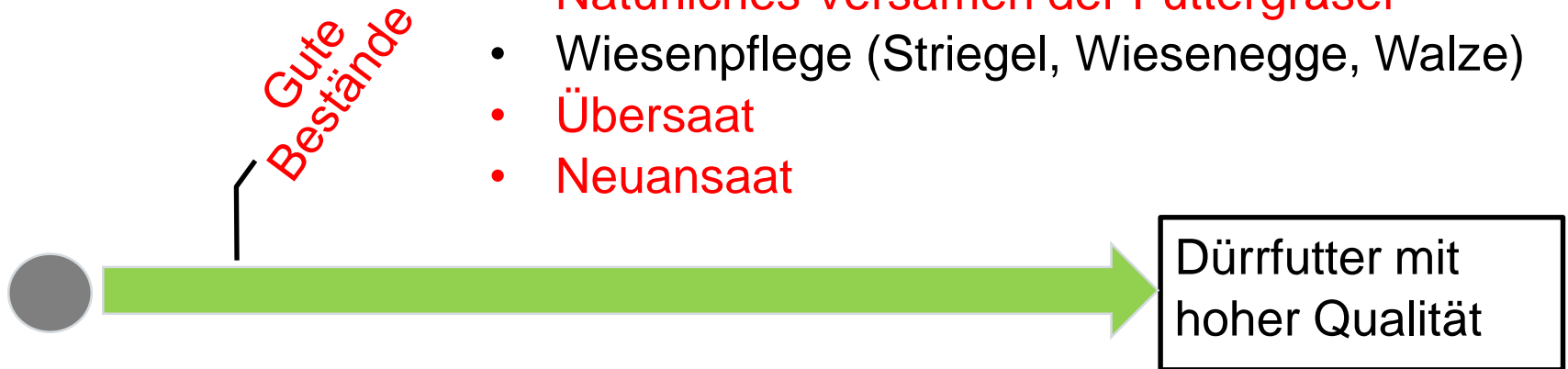
Produktionskette

Vom Feld bis zur Futterkrippe



Gute Bestände

- Anpassung der Intensität (Düngung - Nutzung)
- Sorgfältiges Arbeiten (Narbenschäden verhindern)
- Unkrautregulierung
- Schädlingsbekämpfung (Mäuse, Engerlinge)
- (Frühlings-)Weide
- Natürliches Versamen der Futtergräser
- Wiesenpflege (Striegel, Wiesenegge, Walze)
- Übersaat
- Neuansaat



Gute Bestände: Einflussfaktoren

Bewirtschaftung

Nutzung

Pflege

Düngung



Boden

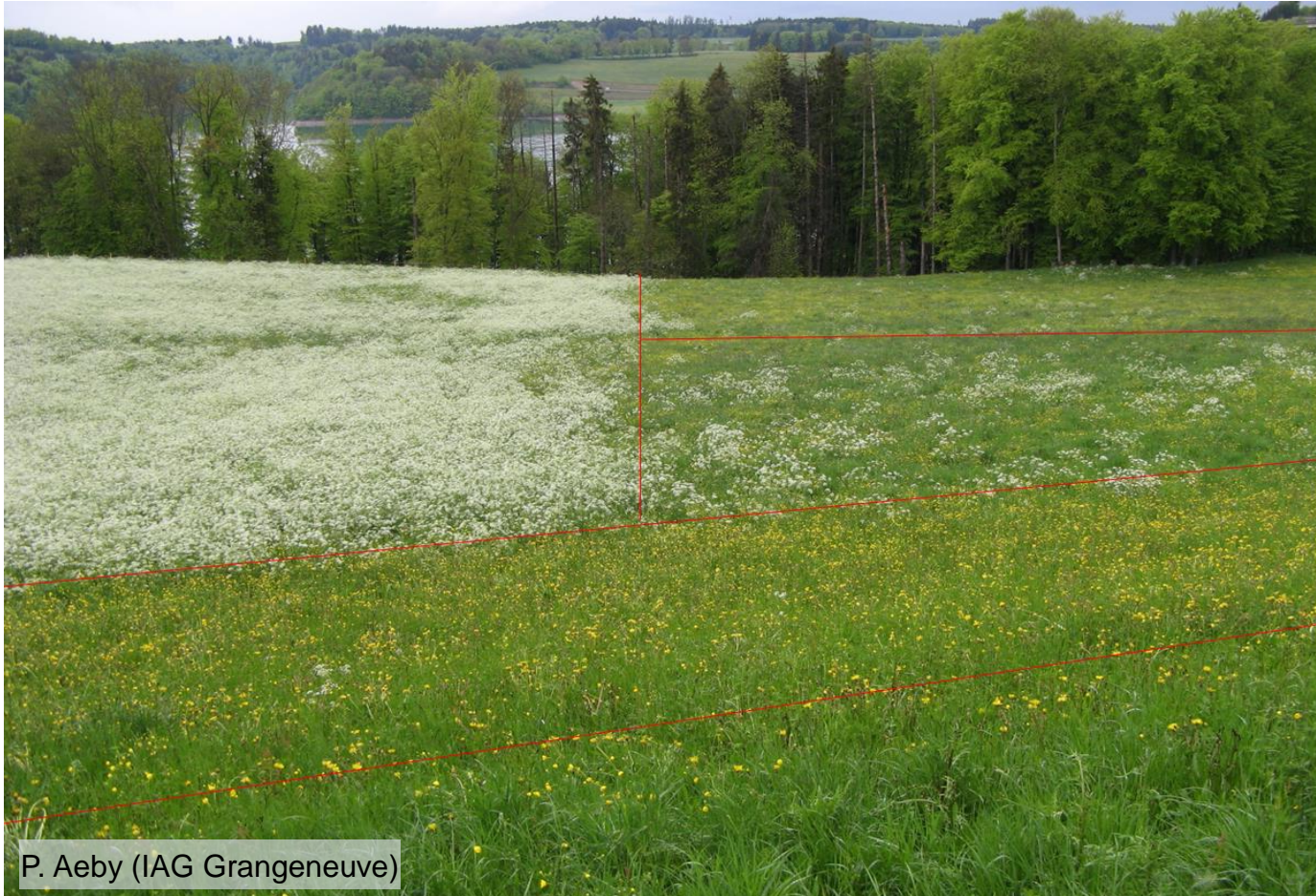
Klima

Gelände

Standortfaktoren

Gute Bestände: Einflussfaktoren

Einfluss der Nutzung



Gute Bestände: optimale Zusammensetzung

50 - 70% Futtergräser

10 - 30% Kleearten

10 - 30% Futterkräuter

+ gute Grasnarbe

+ gute Konservierbarkeit

AGFF Merkblatt 8, 2012

Gute Bestände: Ursachen für Verunkrautung

Überintensive Nutzung



Beschädigung der Pflanzendecke



Übermässige Düngung



Pilzbefall und Schädlinge



Gute Bestände: Wiesenverbesserung

1. Weide

Weide, insbesondere im Frühling, ...

...regt die **Bestockung** der rasenbildenden Gräser an

...drängt gewisse **Kräuter zurück**



P. Aeby



Gute Bestände: Wiesenverbesserung

2. Natürliches Versamen der Gräser

Mit einem **Versamungsaufwuchs** – als Bodenheu konserviert – bilden die zum Mähen geeigneten **Horstgräser** viele Samen (mehr als 30% im Bestand!):

1. Aufwuchs: *Fromental*, *Goldhafer*, (*Knaulgras*, *Wiesenfuchsschwanz*)

2. Aufwuchs nach frühzeitiger Frühlingsweide: *Knaulgras*, *Wiesenfuchsschwanz*

2. oder 3. Aufwuchs: *Italienisch Raigras*, *Timothe*



Gute Bestände: Wiesenverbesserung

3. Übersaat

Nachgesäte Arten brauchen...

...viel **Licht** → lückige Bestände + baldiger Folgeschnitt + keine Düngung

...genug **Wasser** → im Frühling / Spätsommer + evtl. Drillen + Walzen

+ **richtiges Saatgut** verwenden (U-Mischungen) + **mehrmals** probieren



P. Aeby



Gute Bestände: Wiesenverbesserung

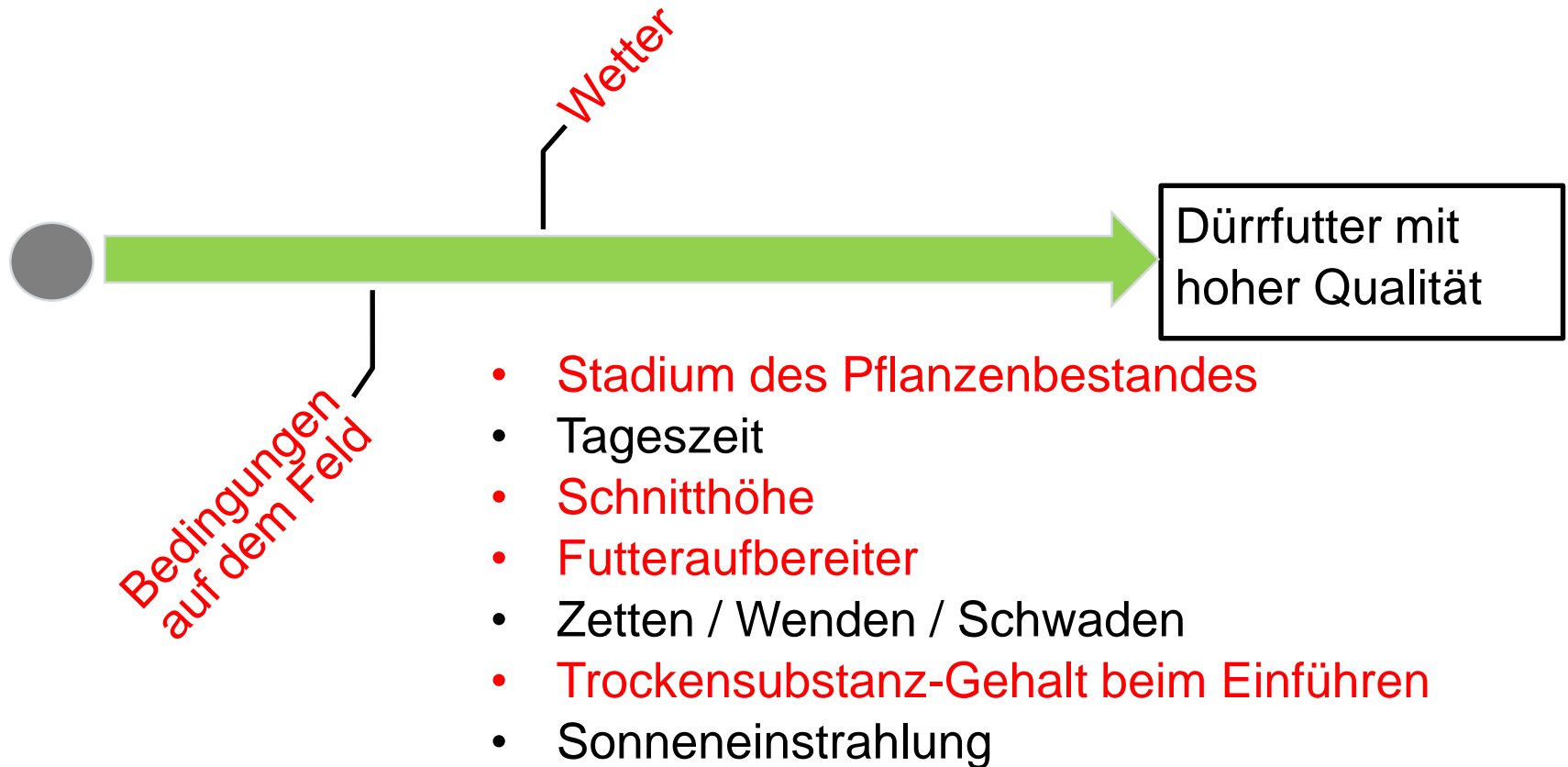
4. Neuansaat

Bei Sackgassbeständen (>50% Lücken oder <15% Futtergräser oder starke Verfilzung):

- Zerstörung des Altbestandes durch Pflug + Wiesenansaat
 - Totalherbizid + pfluglose Ackerkultur dazwischenschalten
 - Totalherbizid + Wiesenansaat (pfluglos oder mit Pflug)
- } erlaubt
- } nur mit Sonderbewilligung

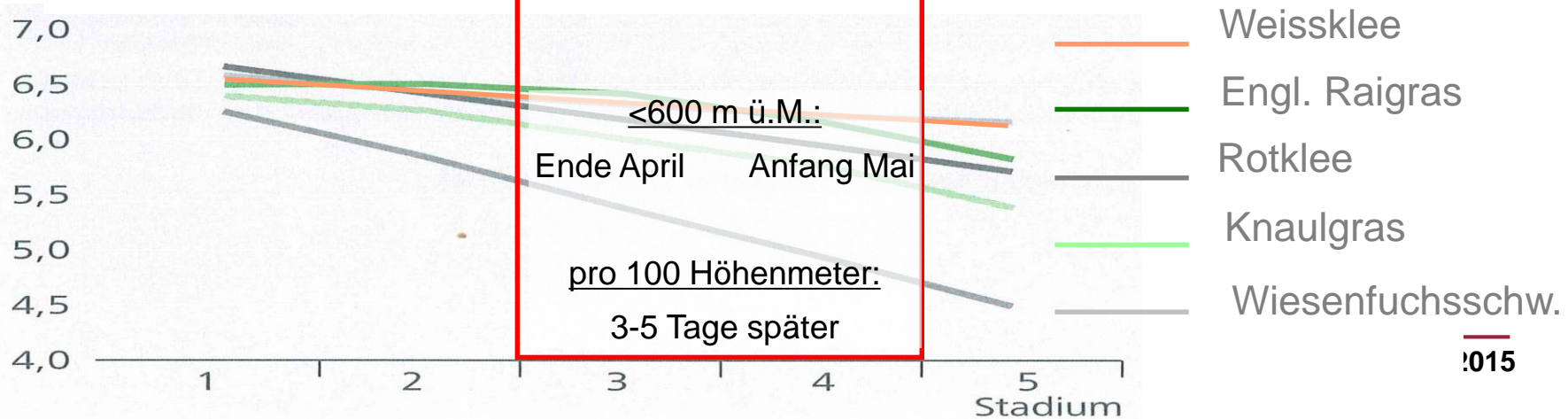
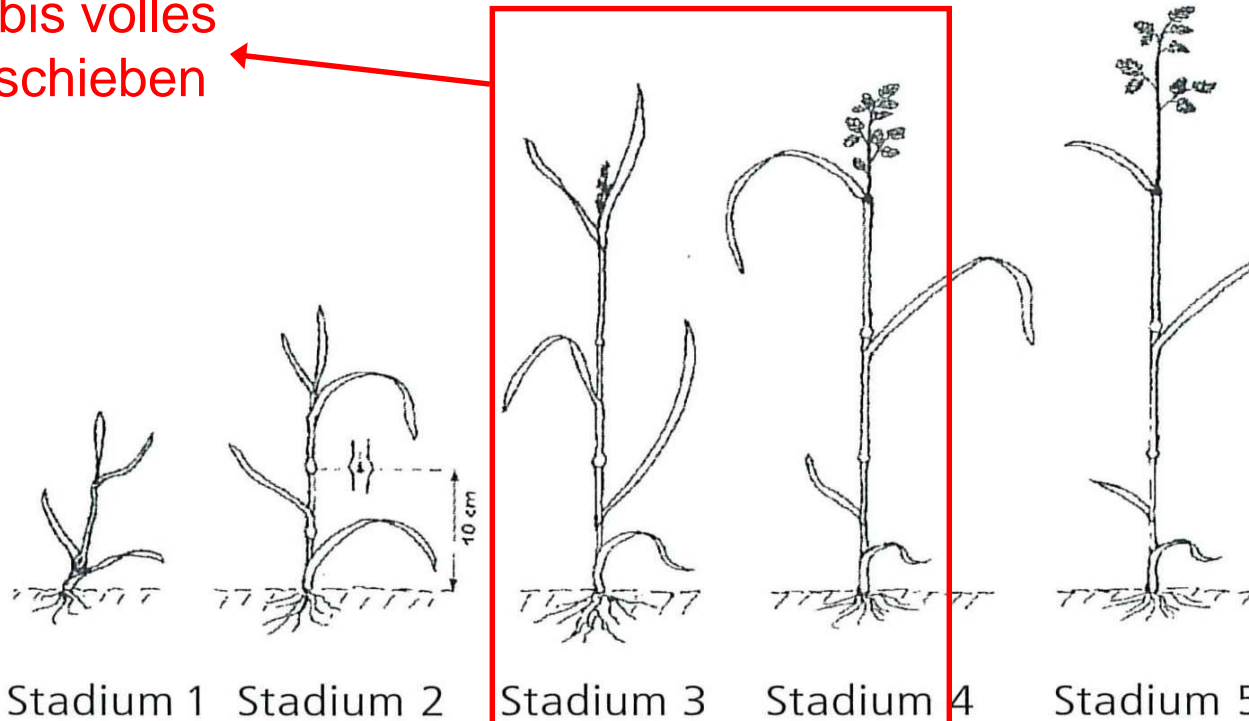


Feldarbeiten und Wetter



Feldarbeiten und Wetter: Stadium des Bestandes

Beginn bis volles
Rispenstadien



Feldarbeiten und Wetter: Schnitthöhe

Genügend hoch mähen: 7-8 cm Stoppelhöhe empfohlen

- schneller Nachwuchs
- wenig Grasnarbenschäden
- sauberes Futter
- geringer Maschinenverschleiss
- gute Trocknung («Unterlüftung»)



Nachwuchs bei 6 cm und 3 cm Schnitthöhe

Feldarbeiten und Wetter: Futteraufbereiter

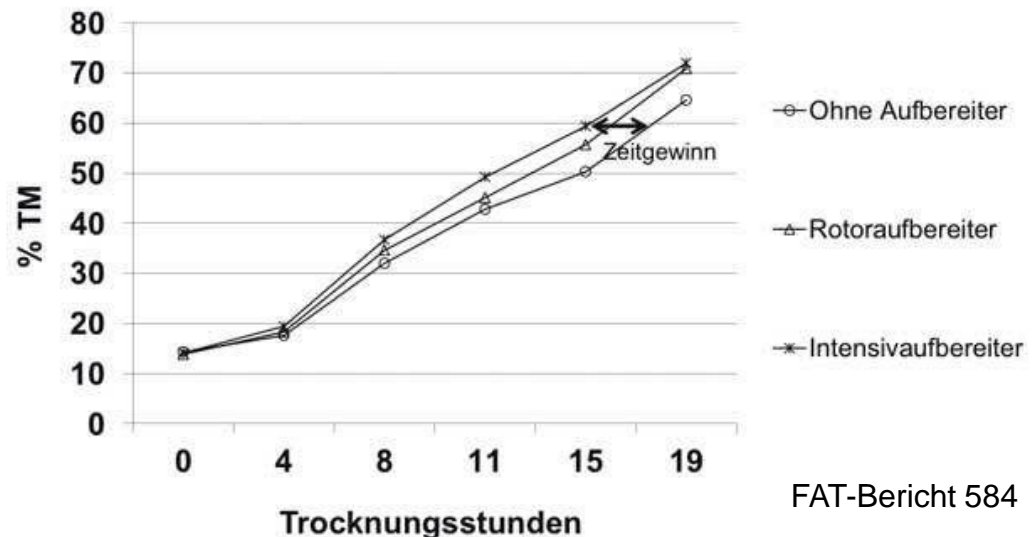
Ist der Futteraufbereiter ein Energiesparer?

Beispiel:

Für einen 3 m breiten Aufbereiter braucht es 10 kW zusätzliche Leistung
= 15-20 kWh für 5 Schnitthektaren

2-4 Stunden kürzere Belüftungsdauer (wenn bei gleichem %TS eingeführt)
= 60-120 kWh weniger Energie für die Belüftung

→ Potential von 45-100 kWh
eingesparter Energie mit
Aufbereiter!



FAT-Bericht 584

Verschiedene Aufbereitersysteme



A. Pöllinger



EibL & Wondrak

	Rotoraufbereiter	Walzenaufbereiter	Intensivaufbereiter
Bauart	Bewegliche Schlegel, starre Zinken	Zwei profilierte Walzen aus Stahl oder Gummi	Bürsten- und Riffelwalze oder Bürstenwalze & Rotor
Verstellung Arbeitsintensität	Abstand Fingerkamm, Rotordrehzahl	Rotordrehzahl, Walzendruck	Abstand Bürsten- walze, Drehzahl
Einsatzzeichnung:			
- gräserreich	++	+	++
- ausgewogen	+	+	+
- leguminosenreich	-	++	-
Leistungsbedarf pro Meter Arbeitsbreite	8-10 kW	8-10 kW	12-15 kW

++ sehr gut, + gut, - weniger geeignet

Th. Anken & R. Latsch

Feldarbeiten und Wetter: TS-Gehalt beim Einführen

Trocknungsgrad abhängig von Menge (+ Wetter...)

kleine Mengen: Einführen bereits **ab 50% TS** (Futterqualität ↑)

→ 50% TS = Beginn Bröckelverluste, kleinere Pflanzenteile fallen bei Berührung ab

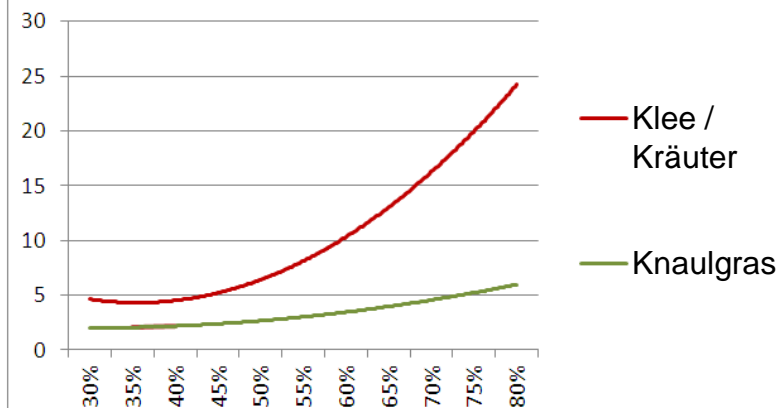
grosse Mengen: mit **ca. 70% TS** (Erwärmung/Schimmel ↓ + Energieverbrauch ↓)

→ 70% TS = Blätter lassen sich zerreiben

etwas **zu früh schwaden**, damit letzter Trocknungsprozess im Schwad (nicht zu dichte Mahden)

Verluste während dem Trocknungsprozess von Klee/Kräutern und Knaulgras

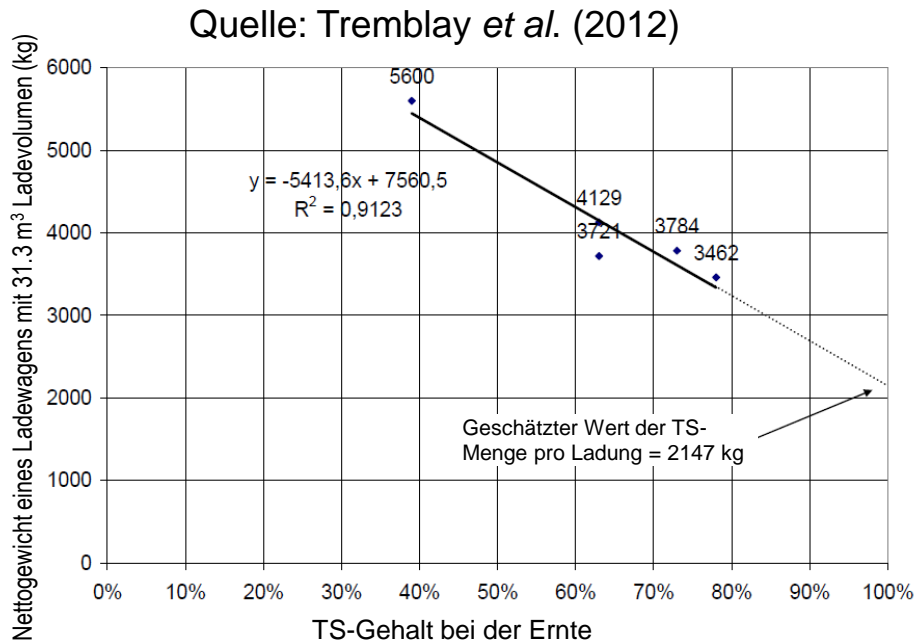
Quelle: Höhn (1989)



Feldarbeiten und Wetter: Pressung Ladewagen

Futter im Ladewagen nicht zu stark pressen

- ➔ möglichst **wenig Bröckelverluste** beim letzten Arbeitsschritt auf dem Feld
- ➔ Futter ist auch im **Heustock lockerer**



Produktionskette

Vom Feld bis zur Futterkrippe

